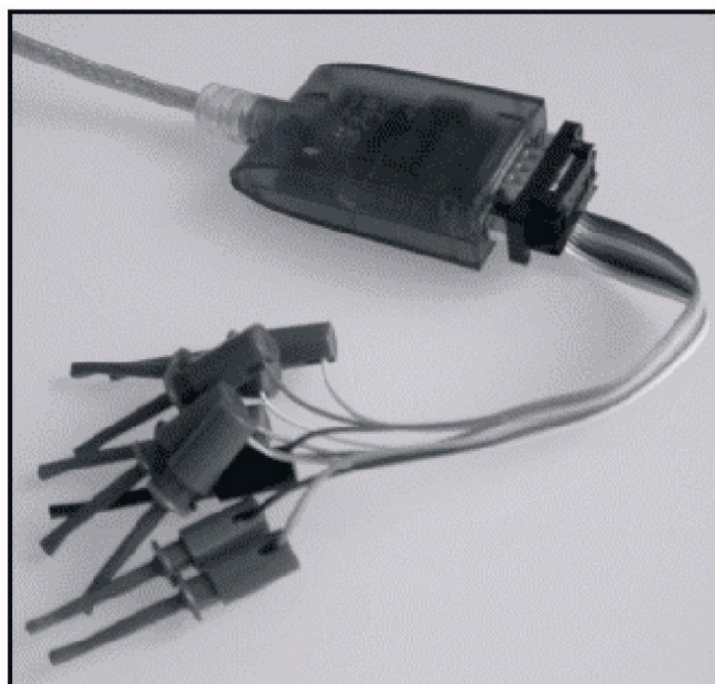




Kennismaken met - Nummer 30
Logic analyser Ant8 + RockyLogic
van USB-Instruments

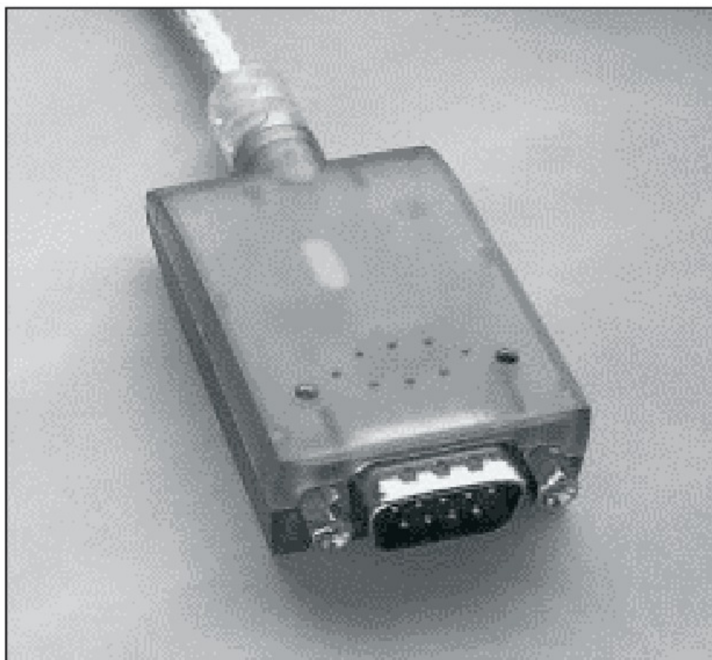
Vego

Vego VOF
Postbus 32.014, 6370 JA Landgraaf (NL)
Tel: 045-533.22.00 E-mail: vego_vof@compuserve.com
Internet: www.vego.nl/usb

Kennismaking met de Ant8 + RockyLogic

500 MHz achtkanaals logische analyser

De Ant8 van USB Instruments is een digitale logische analyser en wel een heel bijzonder. Het apparaatje, zie figuur 1, is zo klein dat het met gemak in uw handpalm past. Het wordt met uw PC verbonden via een USB-kabel. Het haalt uit de USB-poort van uw computer meteen zijn voedingsspanning. Aan de andere kant van het apparaatje zit een 9-pens connector waarmee u de massa en de acht te onderzoeken signalen toevoert. Bedieningselementen zijn niet aanwezig, alles wordt via de uitgebreide software RockyLogic ingesteld.



Figuur 1
De Ant8 achtkanaals logische analyser past met gemak in de palm van uw hand

Compatibiliteit

De Ant8 is bruikbaar op een PC die USB 1.1 of USB 2.0 ondersteunt en werkt onder Windows 98, SE, 2000 of XP.

De specificaties

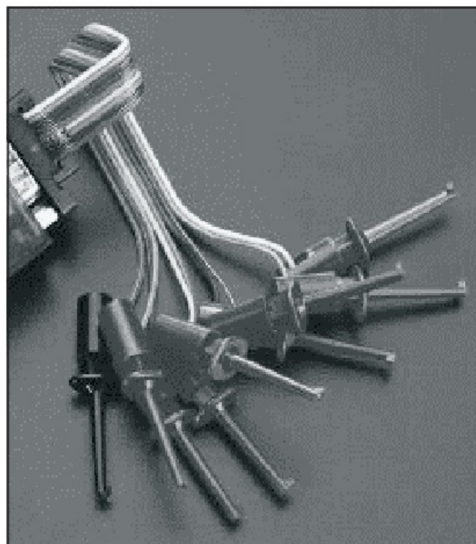
De specificaties in het kort samengevat:
- sampling rate: 100 Hz min., 500 MHz max.
- aantal kanalen: acht, genummerd van 0 tot en met 7
- geheugendiepte: 3.072 samples
- “L” naar “H” detectie-niveau: 1,4 V typisch
- skew aan de ingang: minder dan 2 ns tussen de kanalen
- ingangsimpedantie: 100 kΩ, parallel aan 10 pF
- maximale spanningen op de ingangen: -40 V tot +40 V
- triggercondities: “L”, “H”, stijgende flank, dalende flank, willekeurige flank en “maakt niet uit”, instelbaar voor alle kanalen
- trigger-patronen: P0 en P1, softwarematig in te stellen voor alle acht ingangen

- trigger-functies: X0 en X1, instelbaar op P0, not P0, P1, not P1, P0 AND P1, P0 OR P1
- waarheidscondities triggering: instelbaar op “TRUE” of “FALSE”
- trigger timer/counter: 1.023 counts
- triggerlogica: multi-state triggerlogica (four state machine) met triggering op twee trigger-patronen, op twee trigger-functies en op een ingebouwde counter/timer of op een combinatie van deze functies
- triggerpositie: van 10 % tot 90 % van de buffergegevens, instelbaar in 10 % stappen
- afmetingen: 65 mm x 35 mm x 15 mm
- vermogensverbruik: 1,5 W max.
- voeding: via USB-kabel uit de USB-poort van de PC
- gegevensuitvoer: als TXT-bestand of als CSV-bestand
- cursoren: één hoofdcursor plus één hulpcursor

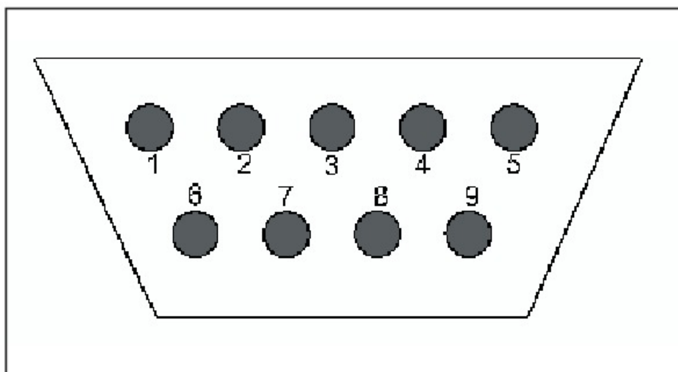
Het aansluiten van de ingangssignalen

De acht ingangssignalen plus de massa van de te onderzoeken schakeling worden via 15 cm lange snoertjes, voorzien van vergulde clip’s op de connector van de Ant8 aangesloten, zie figuur 2.

Figuur 2
De verbindingskabeltjes naar uw te testen schakeling



De identificatie van de acht ingangen volgt zowel uit de kleur van de kabeltjes als uit de pennummers van de connector waarop de kabeltjes zijn aangesloten. De pennummers zijn voorgesteld in figuur 3.
De aansluitcodering is als volgt:
- kanaal 1: pen 2, kabelkleur wit;
- kanaal 2: pen 6, kabelkleur grijs;
- kanaal 3: pen 3, kabelkleur paars;
- kanaal 4: pen 7, kabelkleur blauw;
- kanaal 5: pen 4, kabelkleur groen;
- kanaal 6: pen 8, kabelkleur geel;
- kanaal 7: pen 5, kabelkleur oranje;
- kanaal 8: pen 9, kabelkleur rood;
- massa: pen 1, kabelkleur bruin.



Figuur 3
De pennummers van de ingangsconnector

Belangrijke opmerking De Ant8 trekt ongeveer 200 mA stroom uit de USB-schakeling van de PC. Let op de maximale belasting die deze USB-schakeling kan hebben! Zeker bij gebruik van een moderne optische muis die via een tweede USB-poort op de PC is aangesloten kan de totale belasting te groot worden. Gebruik dan een USB-hub met ingebouwde voeding.

Veiligheidsvoorschriften De massa van de Ant8 wordt via de afscherming van de USB-kabel verbonden met het chassis van de PC. Dit betekent dat iedere spanning die wordt aangelegd op de massa van de Ant8 ook op de behuizing van de PC terecht komt! Gebruikt de Ant8 niet voor het meten van spanningen die groter zijn dan 40 V. Gebruik de Ant8 nooit voor het rechtstreeks meten van netspanningen of voor het meten in rechtstreeks uit het net gevoede apparatuur zoals dimmers. Gebruik in dat soort gevallen steeds een scheidingstransformator!

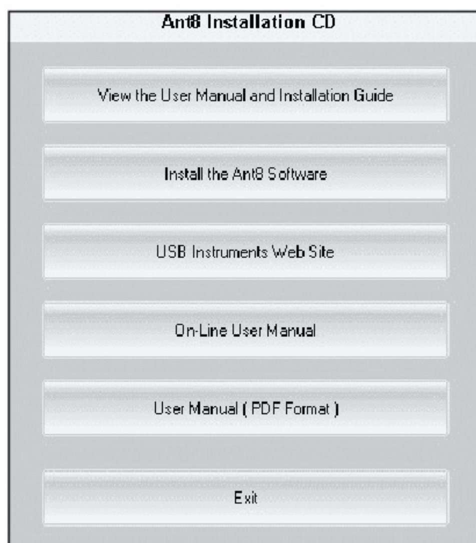
Disclaimer Ondanks alle aan de samenstelling van deze handleiding bestede aandacht, aanvaardt Vego VOF geen aansprakelijkheid voor eventuele schade die zou kunnen voortvloeien uit enige fout die in deze uitgave zou kunnen voorkomen.

Installeren van de software

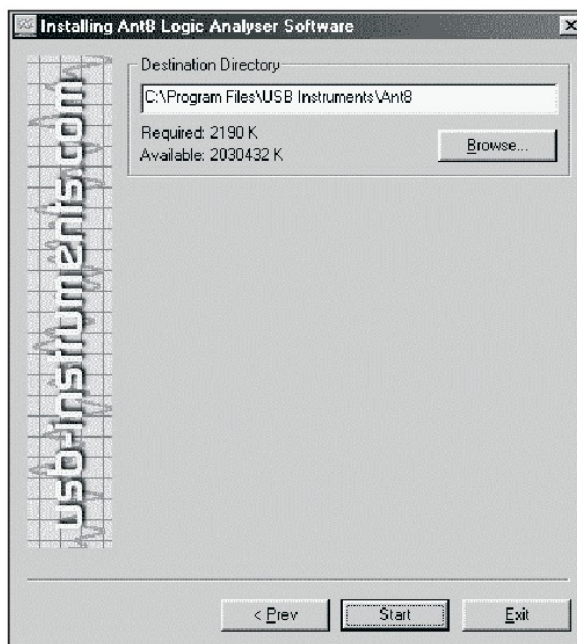
Installatie via de CD-ROM Alvorens de Ant8 op de USB-poort van uw PC wordt aangesloten, moet eerste de software worden geïnstalleerd. Na het inbrengen van de meegeleverde mini CD-ROM verschijnt het installatie-menu van figuur 4 op het scherm van uw PC.

Install the Ant8 Software Klik op deze optie om de software te installeren. In het volgende venster kiest u de taal waarin de installatie verloopt: Engels, Frans, Duits, Italiaans, Portugees of Spaans. Na het accoord gaan met de licentie-voorwaarden (klik op de optie “I agree”) kunt u de directory kiezen waarin de software wordt geïnstalleerd, zie figuur 5.

Shortcut installeren Nadat de software is geïnstalleerd kunt u er voor kiezen een “Shortcut” op uw werkblad aan te brengen, zodat u in het vervolg de software met één muisklik kunt opstarten.



Figuur 4
Het installatie-menu van de Ant8-software



Figuur 5
Het kiezen van de installatie-directory

Installeren van de USB-driver

Plug vervolgens de Ant8 is een vrije USB-poort van uw PC. Windows vraagt nu automatisch naar de USB-driver, via het bekende scherm “Add New Hardware Wizard”, zie figuur 6.
Klik op “Next” en selecteer in het volgende venster de optie “Search for the best driver for your device”. Klik op “Next” en selecteer in het volgende venster “CD-ROM drive”. Blijf in de verschijnende vensters op de knop “Next” klikken tot Windows meldt dat de installatie van de Ant8-driver succesvol is verlopen. Klik in dit laatste venster op “Finish”.

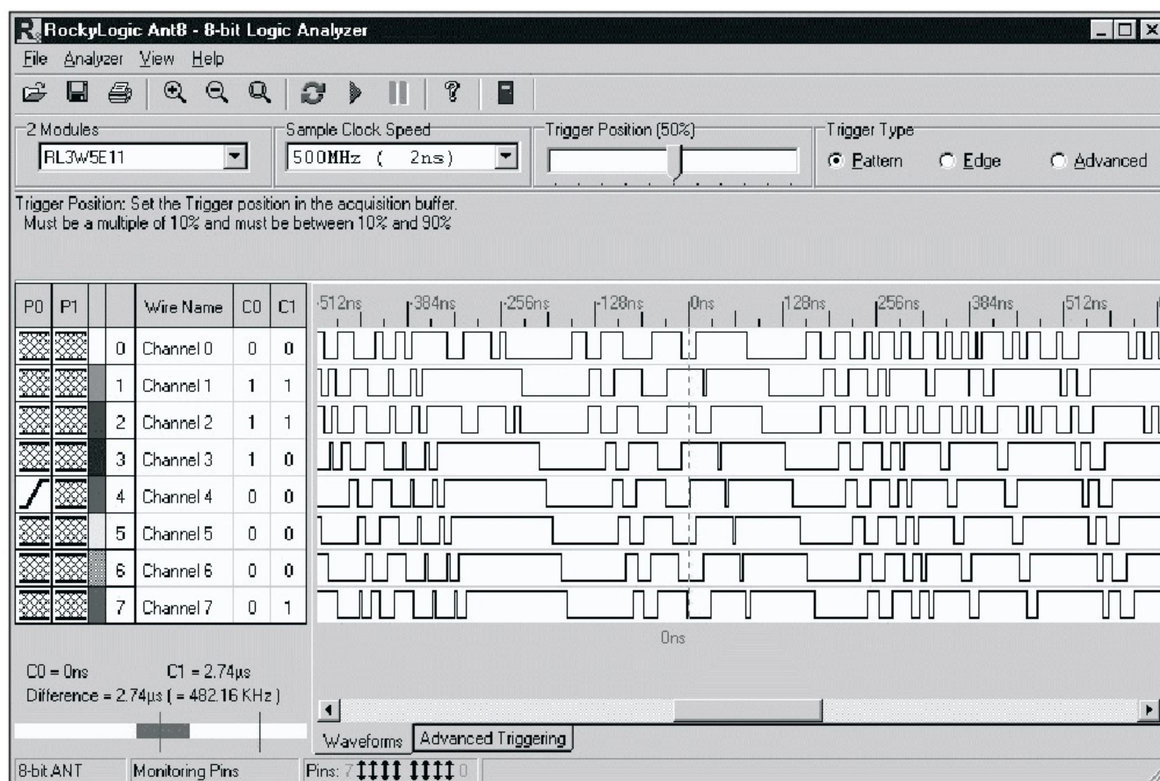


Figuur 6
Windows gaat op zoek naar de juiste driver voor de Ant8

Het hoofdvenster van de Ant8

RockyLogic werkscherm

Na het aansluiten van de Ant8 en het aanklikken van de snelkoppeling verschijnt het venster van figuur 7 op het scherm van uw PC. Dit is in grote lijnen vergelijkbaar met het scherm van een traditionele logische analyser.
Van boven naar beneden bevat dit venster:



Figuur 7
Het werkvenster van de Ant8-software

- de balk men de vier menu's;
- de balk met elf sneltoetsen naar de meest gebruikte opties;
- de balk met een aantal instellingen;
- het "Patterns"-venster;
- daarnaast het "Waveform Display"-venster;
- de status-balk.

Het "Waveform Display"-venster wordt op dit moment gevuld met pro-forma gegevens, want het apparaat is nog niet getriggerd en er zijn nog geen ingangssignalen aangesloten.

De instellingen-balk

Onder de standaard sneltoetsen-balk ziet u een aantal instellingen.

- Modules
  Iedere Ant8 wordt uitgeleverd met een bepaald module-nummer. Dit module-nummer verschijnt in dit venstertje.
- Sample Clock Speed
  Hier kunt u de gewenste samplingsnelheid instellen waarmee de status van de acht ingangssignalen wordt onderzocht. Het bereik gaat van 100 Hz tot 500 MHz.
- Trigger Position
  Deze instelling verdeelt het geheugen in twee delen, een deel vóór het triggermoment (pre-trigger part) en een deel ná het triggermoment (post-trigger part). De software zoekt in het pre-trigger part van het geheugen naar de ingestelde triggercondities. Zijn deze gevonden, dan wordt het post-trigger part met nieuwe gegevens gevuld. U kunt de trigger position instellen tussen 10 % en 90 % van de geheugendiepte.
- Trigger Type
  Hier stelt u het soort triggering in: Pattern, Edge of Advanced.

De menu's

De Ant8-software is voorzien van vier menu's:

- File;
- Analyser;
- View;
- Help.

Het File-menu

In dit menu staan de standaard opties van ieder Windows-programma.

- Read Configuration
  Leest een opgeslagen instellingenconfiguratie van de Ant8 in.
- Read Data
  Leest eerder opgeslagen meetgegevens weer in.
- Save configuration (As)
  Bewaart de huidige instellingenconfiguratie onder een eigen naam.
- Save Data (As)
  Bewaart de in het geheugen opgeslagen meetgegevens onder een eigen naam.
- Print Setup
  Het standaard Windows-venster voor het selecteren van een printer.
- Print
  Hiermee print u het schermbeeld.

Het Analyzer-menu

Dit menu bepaalt de werking van de Ant8.

- Continuous
  In deze modus neemt de Ant8 voortdurend samples van de ingangssignalen met de ingestelde Sample Clock Speed.
- Run
  In deze modus leest de Ant8 de ingestelde triggerconfiguratie in en doorloopt één cyclus van prefill-trigger-postfill.
- Stop
  De Ant8 stopt onmiddellijk met het inlezen van gegevens en geeft de inhoud van het geheugen weer op het scherm.

Het View-menu

Dit menu bepaalt hoe de meetgegevens worden weergegeven.

- Zoom In
  Hiermee kunt u de tijd-as uitrekken tot een maximum van 16 pixels per sample.
- Zoom Out
  Hiermee kunt u de tijd-as samentrekken tot alle samples op het beeldscherm staan.
- Zoom All
  Alle in het geheugen aanwezige samples worden weergegeven.

Het “Patterns”-venster

Links in het werkvenster van de Ant8-software staat het “Patterns”-venster, zie figuur 8. In dit subvenster worden de volgende gegevens getoond:

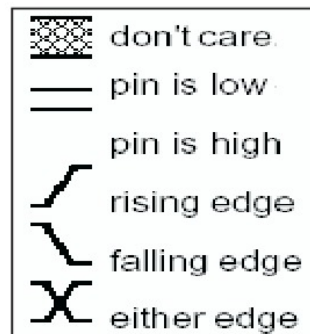
P0	P1			Wire Name	C0	C1
			0	Channel 0	0	0
			1	Channel 1	1	1
			2	Channel 2	1	1
			3	Channel 3	1	0
			4	Channel 4	0	0
			5	Channel 5	0	0
			6	Channel 6	0	0
			7	Channel 7	0	1

C0 = 0ns C1 = 2.74µs
Difference = 2.74µs (= 482.16 KHz)

Figuur 8
Het “Patterns”-venster geeft informatie over de trigger-patronen en de cursorposities

- P0 en P1
  Deze twee kolommen geven de twee trigger-patronen P0 en P1 weer, die u individueel kunt instellen. Voor ieder van de acht ingangssignalen kunt u, met de muis, een van de volgende acht condities instellen (figuur 9):

Figuur 9
De zes symbolen die men in de "Patterns"-kolommen met de muis per ingang kan selecteren



don't care;
pin is low;
pin is high;
rising edge;
falling edge;
either edge.

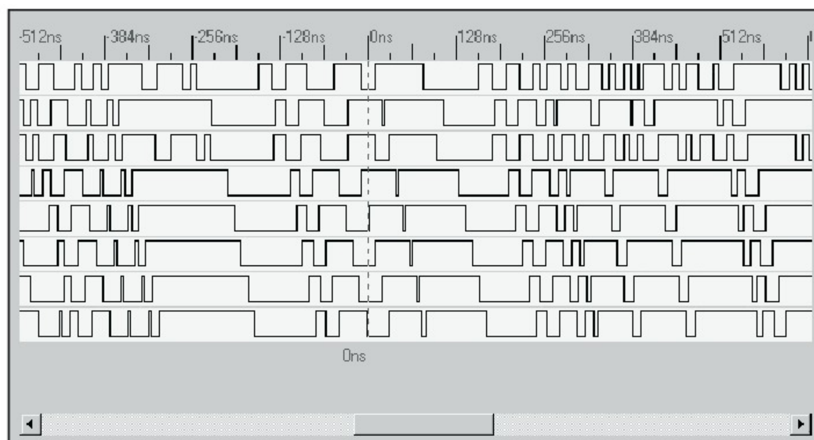
- Wire Name
  Hier ziet u de identificatie van de acht ingangssignalen met de kleur van hun aders.
- C0, C1
  Deze twee kolommen geven de logische toestand van de acht ingangen weer op de plaats van de twee cursoren C0 en C1.

Onder de kolommen van het "Patterns"-venster wordt met C0 en C1 de plaats van de twee cursoren weergegeven (geijkt in tijd) en ziet u in een balkje welke deel van het geheugen in het "Waveform Display" staat. Twee lijntjes geven de positie van de twee cursoren in het geheugen weer.

Het "Waveform Display"-venster

In dit venster, zie figuur 10, worden de signalen op de acht ingangen weergegeven. Via de schuifknop aan de onderzijde van dit venster kunt u door het geheugen scrollen. De plaats van de twee cursoren kunt u instellen met de muis. U klikt ergens in het scherm met de linker muisknop om de hoofdcursor C0 te plaatsen. Deze wordt weergegeven door een rode verticale lijn. Door te klikken met de rechter muisknop plaats u de hulpcursor C1. Deze wordt weergegeven door een blauwe verticale lijn.

Figuur 10
Het "Waveform Display"-venster



De Data File formaten

Bij het saven van de meetgegevens kunt u kiezen tussen een eigen formaat, RLD genoemd, en het standaard CSV-formaat. Het RLD-formaat is opgebouwd als een standaard Windows INI-bestand, zie figuur 11. In het CSV-formaat worden de meetgegevens binair opgeslagen en wel onder de vorm van één tekstregel per sample. Figuur 12 geeft een voorbeeld van deze uitvoer. De CSV-bestanden kunt u in de meeste spreadsheet-programma's inladen voor verdere verwerking.

Figuur 11
De uitvoer van de meetgegevens als RLD-bestand

```
[General]
AntProgramVersion=Sep 20 2002
DataWriteDate=24/09/02
DataWriteTime=11:39:50

[Trigger]
TriggerPos=555

[WireNames]
0=Ch0
1=Ch1
2=Ch2
3=Ch3
4=Ch4
5=Ch5
6=Ch6
7=Ch7

[Data]
0=17
1=17
2=16
3=16
4=16
5=36
6=36
7=36
8=17
```

De triggerinstellingen

Inleiding

De Ant8-software is voorzien van zeer uitgebreide en complexe triggerinstellingen. Er staan drie trigger-modi ter beschikking:
- Pattern triggering;
- Edge triggering;
- Advanced triggering.

Figuur 12
De uitvoer van de meetgegevens als CSV-bestand

```
AntProgramVersion,"Sep 20 2002"
DataWriteDate,"24/09/02"
DataWriteTime,"11:40:07"
TriggerPos,555
"Ch0","Ch1","Ch2","Ch3","Ch4","Ch5","Ch6","Ch7"
0,0,0,0,0,0,0,0
1,0,0,0,0,0,0,0
0,1,0,0,0,0,0,0
1,1,0,0,0,0,0,0
0,0,1,0,0,0,0,0
1,0,1,0,0,0,0,0
0,1,1,0,0,0,0,0
1,1,1,0,0,0,0,0
```

Pattern triggering

In deze mode definieert u een combinatie van ingangscondities die allen moeten worden vervuld om de triggerlogica te starten. Een voorbeeld:

- kanaal 0: rising edge;
- kanaal 1: don't care;
- kanaal 2: don't care;
- kanaal 3: don't care;
- kanaal 4: 1;
- kanaal 5: 0;
- kanaal 6: 1;
- kanaal 7: 0.

De triggering start op het moment dat op de ingangen 4 tot en met 7 het patroon "1-0-1-0" verschijnt EN op kanaal 0 een stijgende flank verschijnt. Deze mode is dus een logische AND-functie.
Het patroon stelt u in op de reeds beschreven manier met P0 of P1.

Edge triggering

In deze mode wordt met de logische OR-functie gewerkt. De triggering start op het moment dat aan één van de ingestelde triggercondities wordt voldaan.

Advanced triggering

In deze mode wordt de Ant8 een zeer geavanceerde "four state machine" en wordt het triggerproces dynamisch. U kunt nu state's definiëren en de Ant8 zal van state naar state springen terwijl u het proces op het "Waveform Display" kunt volgen. De Ant8 beschikt over vier states die u kunt instellen met de twee trigger-patronen P0 en P1, twee trigger-functies X0 en X1 en een trigger timer/counter.
U krijgt toegang tot het "Advanced triggering"-venster door op de tab "Advanced Triggering" onder in het werkvenster te klikken. Dit venster is voorgesteld in figuur 13.

Voorbeeld

Een voorbeeld zal dit complexe proces verduidelijken:

- de Ant8 start in state 0;
- de Ant8 springt van state 0 naar state 1 als voldaan wordt aan trigger-patroon P0 aan de ingangen (Hit 1);

Figuur 13
Het venster voor de instelling van de "Advanced Triggering"

Pattern 0 Combining
AND combine
OR combine

Pattern 1 Combining
AND combine
OR combine

X0 definition
Pattern 0
NOT Pattern 0
Pattern 1
NOT Pattern 1
P0 AND P1
P0 OR P1
Custom

Operation
X0 and X1
X0 or X1
X0 then X1
X0 Occurs N Times
X0 Entered
X0 Exited
X0 True Longer Than
X0 True Shorter Than

X1 definition
Pattern 0
NOT Pattern 0
Pattern 1
NOT Pattern 1
P0 AND P1
P0 OR P1
Custom

(!P1)
Timer/Counter
2
(P0^P1)

- de Ant8 springt van state 1 naar state 2 als het trigger-patroon P0 op de ingangen wegvalt;
- de Ant8 springt weer van state 2 naar state 1 als een flank op één van de ingangen verschijnt (Hit 2);
- de Ant8 triggert definitief als state 1 voor de vijfhonderdste keer wordt aangetroffen.

Werkwijze

De werkwijze voor het instellen van een state machine triggerprocedure is als volgt:
- definieert de ingangscondities voor de twee trigger-patronen P0 en P1;
- beslis of de ingangscondities van P0 en P1 in een AND- of in een OR-functie worden opgenomen;
- definieer de twee trigger-functies X0 en X1 met een logische combinatie van P0 en P1;
- zet de counter/timer op de gewenste waarde;
- selecteer in de instellingen-balk de "Trigger Type" "Advanced".

Definiëren van de trigger-functies X0 en X1

De twee trigger-functies X0 en X1 triggeren de state machine van de ene state naar de andere door middel van "hit's". Voor niet-dynamische triggering wordt X0 = P0 en X1 = P0 ingesteld. Voor dynamische triggering kan men zowel X0 als X1 als volgt definiëren:
- X0 = P0
- X0 = not P0
- X0 = P1
- X0 = not P1
- X0 = P0 AND P1
- X0 = P0 OR P1

Hetzelfde geldt uiteraard voor X1.
Daarnaast kan men aan beide functies "Custom"-definities toekennen, waarvoor de operatoren:
- NOT;
- AND;
- OR;
- XOR;

ter beschikking staan.

De advanced trigger timer/counter

Dit is een tien bit timer/counter die automatisch op nul wordt gereset en wordt opgehoogd als aan een bepaalde X0/X1 voorwaarde wordt voldaan. De beschikbare logische operatoren zijn:

- X0 AND X1;
- X0 OR X1;
- X0 then X1;
- X0 occurs N times;
- X0 entered;
- X0 exited;
- X0 true longer then;
- X0 true shorter than.

De-installeren van de software

Automatische de-installatie

Als u de Ant8-software uit uw PC wilt verwijderen gaat u naar Start | Programs | Ant8 en klikt de optie “Uninstall” aan. Verwijder eerst de Ant8 uit het systeem door het loskoppelen van de USB-kabel. Nadat de USB-driver uit het systeem is verwijderd worden in een volgend scherm alle programma-onderdelen gewist. Het venster geeft een overzicht van alle gebruikersbestanden die zijn aangemaakt. Deze kunnen via het venster handmatig worden verwijderd.

De Ant8 + RockyLogic zijn ontwikkeld door:

usb-instruments
Ballochmyle House, 87 St Andrews Drive
Pollokshields, Glasgow G41 4DH
United Kingdom
Tel: +44 (0)141 423 2225
Fax: +44 (0)141 424 4547
Internet: www.usb-instruments.com

De Ant8 + RockyLogic worden verkocht door:

Vego VOF
Postbus 32.014, 6370 JA Landgraaf (NL)
Tel: 045-533.22.00
Fax: 045-533.22.02
E-mail: vego_vof@compuserve.com
Internet: www.vego.nl/usb

Overige Vego producten voor de elektronicus

Abacom elektronica software
(www.vego.nl/abacom)

sPlan, tekenen van schema's
Sprint Layout, ontwerpen van printen
Front Designer, ontwerpen van frontplaten
Loch Master, ontwerpen van schakelingen op gaatjesboard
DMM ProfiLab, evalueer de meetgegevens van een DMM
Digital ProfiLab, simuleer digitale schakelingen
ProfiLab Expert, simuleer analoge en digitale schakelingen
RealView, registreer meetgegevens op de PC
AudioWave, geluidskaart wordt functiegenerator

Elektronica boeken voor de elektronicus
(www.vego.nl/11/11.htm)

Vego's groot elektronische sensoren boek
Vego's groot operationele versterker boek
Takkenbos elektronica
Mechatronica en robotica
Hobby Elektronica & Actueel IC-handboek
Vego's "Know it All"-brochures

Peak Atlas digitale componenten testers
(www.vego.nl/atlas)

DCA55, digitale halfgeleider tester
LCR40, digitale passieve componenten tester
IT, digitale UTP netwerk kabel tester

Ipacity bouwplaten van beroemde natuurkunde instrumenten
(www.vego.nl/ipacity)

Caleidoscoop
Microscoop
Digitale zonneklok
Ring zonneklok (Equinoctiaal)
Sterrenklok (Astrolabium)
Sextant
Nelson telescoop
Toverlantaarn
Newton spiegeltelescoop
Magneetkompas
Armillarium
Sterrenhemel
Periscoop

USB Instruments meetinstrumenten
(www.vego.nl/usb)

DS2200C, tweekanaals digital sampling scope
Ant16, zestienkanaals logische 500 MHz analyser

Amplimo audio modules
(www.vego.nl/amplimo)

A5, universele voorversterker
30 W tot 180 W eindversterkers

Kemo Electronic modules
(www.vego.nl/kemo)

40 modules voor algemene elektronische toepassingen

KlikAanKlikUit domotica
(www.vego.nl/klikaanklikuit)

22 modules voor het automatiseren van huis en kantoor



Vego VOF
Postbus 32.014, 6370 JA Landgraaf (NL)
Tel: 045-533.22.00 E-mail: vego_vof@compuserve.com
Internet: www.vego.nl/usb